

Docket No. 8733.849.00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application Of: Myoung-Kee BAEK et al.

Art Unit: 2854

Application No: 10/602,744

Examiner: Marissa L. Ferguson

Filed: June 25, 2003

Title: METHOD FOR FABRICATING COLOR FILTER OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number (Parent SN), filed (Parent File Date), is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Republic of Korea	10-2002-0086039	28 December 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number.
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed; and

(B) Application Serial No.(s)

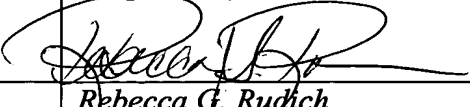
☐ are submitted herewith

☐ Will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

Date: April 13, 2006

MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP
1900 K Street, N.W.,
Washington, D.C. 20006
Tel. (202) 496-7500
Fax. (202) 496-7756


Rebecca G. Rudich
Registration No. 41,786

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0086039
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 28일
Date of Application DEC 28, 2002

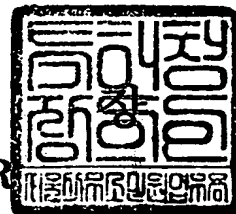
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 04 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0047
【제출일자】	2002. 12. 28
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	액정표시소자의 칼라필터 제조방법
【발명의 영문명칭】	COLOR FILTER FABRICATION METHOD OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	백명기
【성명의 영문표기】	BAEK, Myoung Kee
【주민등록번호】	720205-1552815
【우편번호】	156-020
【주소】	서울특별시 동작구 대방동 41 신한토탈아파트 407호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김정현
【성명의 영문표기】	KIM, Jeong Hyun
【주민등록번호】	620620-1041516
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 백두극동아파트 969동 1202호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 다 리인 원 (인) 박장



1020020086039

출력 일자: 2003/4/19

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 1 면 1,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 30,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액정표시소자의 칼라필터 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 의한 칼라필터 제조방법은 잉크젯(ink jet) 방법에 의해 적(Red), 녹(Green), 청(Blue) 색상의 칼라 잉크를 클리체(cliche)에 뿌려 놓고, 인쇄(printing) 방법에 의해서 클리체에 채워진 R, G, B 잉크를 기판에 한번에 인쇄함으로써, 공정 단순화 및 비용을 절감하고, 기판의 더미영역에도 더미칼라필터를 형성함으로써, 칼라필터 인쇄시 오정렬로 인해 실제 액티브영역내에서 일어날 수 있는 화질의 변동을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

액정표시소자의 칼라필터 제조방법{COLOR FILTER FABRICATION METHOD OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정 표시 소자를 개략적으로 도시한 단면도.

도 2는 종래 잉크젯 방식의 칼라필터 제조 방법을 도시한 도면.

도 3은 본 발명에 따른 칼라필터의 제조 방법을 도시한 도면.

도 4는 인쇄방식에 따른 칼라필터 형성시 액티브영역의 외곽에 발생된 칼라필터의 선폭 변화를 나타낸 도면.

도 5 및 도 6은 액티브영역의 화질변동을 방지할 수 있는 칼라필터 형성방법을 나타낸 도면.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

100: 클리체 103: 버퍼층

128: 인쇄롤

110a~110c: 잉크젯 장치의 분사노즐

127a~127c: R, G, B 칼라필터

227: 더미칼라필터

P": 더미화소

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13> 본 발명은 액정 표시 소자의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공정의 단순화 및 비용절감을 꾀할 수 있는 칼라필터의 제조 방법에 관한 것이다.
- <14> TV와 컴퓨터의 정보를 디스플레이 하기 위해 지금까지 주로 CRT 모니터가 사용되어 왔다. CRT는 화질이 우수하고 화면 밝기가 좋아 그 동안 디스플레이의 주종을 이루어왔다. 그러나 화면이 커짐에 따라 CRT 모니터의 크기가 너무 커져 공간을 많이 차지하는 문제점이 발생하기도 하였으며, 휴대용 기기가 보편화되면서 디스플레이의 무게 또한 문제가 되었다.
- <15> 이러한 문제점들을 해결한 것이 액정 디스플레이, 플라즈마 디스플레이 패널(Plazma Display Panel), 유기 EL(Electro Luminescence), LED(Light Emitting Diode), FED(Field Emission Display) 등의 평판형 디스플레이 소자들이다. 이러한 평판형 디스플레이 중 노트북 북 PC나 컴퓨터 모니터 등으로 이미 널리 사용되고 있으며 소비전력 소모가 적은 장점을 가지고 있는 액정 표시 소자(LCD)가 각광을 받고 있다.
- <16> 이하, 참조한 도면을 통하여 일반적인 액정 표시 소자 및 상기 액정 표시 소자를 구성하고 있는 칼라필터의 제조 방법에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <17> 도 1은 일반적인 액정 표시 소자의 단면을 도시한 것이다.
- <18> 도면에 도시한 바와 같이, 액정 표시 소자는 하부 기판(10)과 상부 기판(20) 그리고 그 사이에 형성된 액정층(15)으로 구성되어 있다.

<19> 하부 기판(10)에는 박막트랜지스터(T)와 화소 전극(7)이 형성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(T)는 주사신호가 인가되는 게이트 전극(1)과, 주사 신호에 대응하여 데이터 신호를 전송하도록 마련된 반도체층(3)과, 반도체층(3)과 게이트 전극(1)을 전기적으로 격리시켜주는 게이트 절연막(2)과, 반도체층(3)의 상부에 형성되어 데이터 신호를 인가하는 소오스 전극(4)과, 데이터 신호를 화소 전극(7)에 인가하는 드레인 전극(5)으로 구성되어 있으며, 상기 반도체층(3)은 비정질 실리콘(a-Si)을 증착하여 형성된 액티브층(3a)과, 액티브층(3a)의 양측 상부에 n+ 도핑된 오믹 접촉층(ohmic contact layer)(3b)으로 구성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(T) 위에는 보호막(6) 및 화소 전극(7)이 형성되어 있으며, 화소 전극(7) 상부에는 액정 분자들의 배향을 위해 형성된 제 1배향막(4a)이 형성되어 있다. 여기서 화소 전극(7)은 빛이 투과할 수 있도록 투명한 전도체인 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어져 있다.

<20> 상부 기판(20)에는 화소간의 빛샘을 방지하기 위한 블랙매트릭스(12)가 형성되어 있으며, 상기 블랙매트릭스(12) 상에는 실질적으로 칼라를 구현하기 위한 R, G, B 색상의 칼라필터(11)가 형성되어 있다. 상기 칼라 필터(11) 상에는 칼라필터의 평탄화 및 그 상부에 형성된 공통 전극(13)과의 접착성을 향상시키기 위한 평탄화막(미도시)이 추가로 형성되어 있으며, 그 상부에는 액정층(15)에 전압을 인가하기 위한 공통전극(13)과, 액정 분자들의 배향을 위해 형성된 제 2배향막(4b)이 형성되어 있다. 여기서 공통 전극(13)은 빛이 투과할 수 있도록 투명한 전도체인 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어져 있다.

- <21> 상기와 같은 액정 표시 소자는 박막 증착(thin film deposition)과, 포토리소그래피(photolithography)와, 식각 공정(etching process)의 반복을 통하여 이루어지며, 여기에서는 칼라필터의 제조 방법에 대해서만 설명하기로 한다.
- <22> 종래 칼라필터 제조방법으로는 염색법과 안료분산법, 인쇄법 및 전착(電着)법이 사용되고 있다. 이들 4가지 제조방법은 모두 3회 이상의 제조공정을 거쳐 적색과 청색 및 녹색의 3원색 필터를 제조하는 것이 공통점이다.
- <23> 상기 염색법에 의한 칼라필터 제조공정은 가염성(可染性)고분자재료에 감광성을 부여한 후 피염색 패턴을 형성시켜 이것을 각각의 색으로 염색하는 단계로 이루어지는 공정이다. 이러한 염색법에 의한 칼라필터 제조공정은 가염성감광막에서 염색패턴을 통과하는 공정이 각각의 색인 청색과 적색 및 녹색에 대해서 반복되어진 후 다음단계인 톱코우트층을 형성시키는 단계로 이동되게 된다.
- <24> 상기 전착법에 의한 제조공정은 투명도전막의 패턴을 형성시키고 전기영동법(泳動法)에 의해 각각의 색이 석출되도록 하여 전착층을 형성하는 단계들로 이루어지는 제조공정인데, 투명도전막위에 전착층을 형성시키는 공정이 각각의 색에 대해서 3회 반복되어야 하기 때문에 칼라필터의 제조공정에 시간이 많이 소요되고, 작업이 번거로운 문제점이 있었다.
- <25> 상기 인쇄법에 의한 제조공정은 각각의 색재료를 에폭시수지 등에 분산하여 잉크로 만들고 각각의 색에 대해 옅 인쇄하여 인쇄패턴을 형성하는 단계로 이루어지는 제조공정인데, 기판으로부터 인쇄패턴을 형성시키는 공정이 각각의 색에 대해서 반복 실행되게 된다. 그러나, 칼라패턴 형성을 위한 사진식각 공정이 필요없기 때문에 제조공정이 단순한 잇점이 있다.

<26> 상기 안료분산법에 의한 제조공정은 안료를 수지에 분산하여 착색레지스트화하고 이것을 도포한 후 각각의 착색패턴을 형성시키는 단계로 이루어지는 공정으로, 상기 착색레지스트를 도포시키는 단계로부터 착색패턴을 형성시키는 단계까지의 공정이 적색과 녹색 및 청색에 대해서 각각 반복되어지게 되므로써 제조공정의 시간이 오래 걸리고 경비가 증가되는 문제점이 있었다. 또한, 각각의 R, G, B 칼라필터를 형성하기 위해서는 기판에 착색레지스트를 증착하고 필요한 부분만 남기고 그 외의 부분은 제거해야 한다. 즉, 기판 전체에서 필요한 부분인 1/3정도만 남기고, 2/3은 제거해야 하기 때문에 안료의 낭비가 심하다.

<27> 따라서, 상기와 같은 안료 분산법의 단점을 보완하여 필요한 부분에만 칼라필터를 형성하는 잉크젯 방식이 제안되었다. 잉크젯 방식은 염료로 이루어진 잉크를 사용하여 R, G, B를 잉크젯 장치의 분사노즐을 통해 분사시키는 방식으로, 오정렬을 방지하고 개구율을 향상시키기 위한 박막트랜지스터 온 칼라필터(thin film transistor on color filter; COT) 구조에 주로 사용된다.

<28> 도 2a 내지 도 2b는 잉크젯 방식의 칼라필터 제조 방법을 도시한 도면이다.

<29> 먼저, 도 2a에 도시한 바와 같이, 투명 기판(50) 위에 게이트 전극(51)과 게이트 절연막(52) 및 반도체층(53)을 형성한 후, 상기 반도체층(53) 상에 서로 일정간격 이격되는 소스 및 드레인 전극(54,55)을 형성하여 박막트랜지스터(T)를 제조한 후, 이 소스 및 드레인 전극(54,55)의 패턴을 형성한 포토레지스트를 스트립(strip)하는 공정을 생략하고, 잉크 격벽(56)으로 남겨둔다. 그리고, 그 상부에 박막트랜지스터를 보호하는 목적으로 보호층(57)을 형성한다.

<30> 이후에, 도 2b에 도시한 바와 같이, 잉크젯 장치의 분사노즐(60)을 통해 잉크격벽(56)을 기준으로 각각의 칼라별 잉크(60a)를 R, G, B 순으로 반복하여 화소 내에 분사시킴으로써, 칼라필터(59)를 형성한다.

<31> 상기와 같이 잉크젯 방식을 사용하여 인쇄할 경우 잉크의 낭비를 줄일 수 있는 장점이 있다.

<32> 그러나, 이와 같은 공정은 적, 녹, 청의 각 색에 대하여 반복하여 칼라필터를 형성해야 하기 때문에 여전히 공정이 복잡한 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 잉크젯 방식과 인쇄 방식을 혼합하여 칼라필터를 형성함으로써, 잉크를 낭비를 막고 공정을 단순화하는데 그 목적이 있다.

<34> 본 발명의 다른 목적은 기판의 외곽부에도 더미칼라필터를 형성함으로써, 칼라필터 인쇄시 오정렬로 인해 실제 액티브영역내에서 일어날 수 있는 화질의 변동을 방지하는데 있다.

<35> 기타 본 발명의 목적 및 특징은 이하의 발명의 구성 및 특허청구범위에서 상세히 기술될 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<36> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 칼라필터 제조 방법은 칼라필터의 패턴과 동일한 홈이 형성된 클리체를 준비하는 단계와; 상기 클리체 내부에 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)별 잉크를 충전하는 단계와; 상기 클리체 내부에 충전된 적색(Red), 녹색

(Green), 청색(Blue)의 레지스트를 인쇄물에 전사시키는 단계와; 상기 인쇄물에 전사된 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue) 잉크를 기판 위에 접촉시킨 후, 회전시켜 기판위에 칼라필터를 형성하는 단계를 포함하되, 상기 기판의 외곽부에도 더미칼라필터를 함께 형성한다.

<37> 이때, 상기 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 잉크의 충전 및 인쇄는 한꺼번에 이루어지며, 잉크의 충전은 잉크젯 방식에 의해서 이루어진다.

<38> 또한, 상기 더미칼라필터는 각각의 R, G, B화소를 하나의 화소로 정의할 때, 적어도 한 화소(one pixel) 이상 형성하는 것이 바람직하다.

<39> 상기와 같이, 본 발명은 잉크젯 방식을 통하여 잉크를 충전하기 때문에 잉크의 낭비를 막을 수 있으며, 인쇄 방식을 이용하여 기판에 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 패턴을 동시에 형성하기 때문에 반복되는 공정을 줄일 수가 있다. 아울러, 기판의 외곽부(실제 화상을 구현하지 않는 더미영역)에도 더미칼라필터를 형성함에 따라, 오정렬로 인하여 칼라필터형성위치가 틀어지거나, 액티브 영역(실제 화상을 구현하는 영역)의 외곽 영역에 인쇄불량 발생시 화질변화를 방지할 수 있다.

<40> 이하, 참조한 도면을 통하여 본 발명에 따른 액정표시소자의 칼라필터 제조방법에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<41> 도 3a 내지 도 3d는 본 발명에 따른 칼라필터의 제조방법을 도시한 공정순서도이다.

<42> 먼저, 도 3a에 도시한 바와 같이, 기판(110)을 준비한 다음, 기판 위에 금속이나 유기막 또는 실리콘 같은 버퍼층(103)을 도포한 후, 사진식각공정(photo lithography process)을 통하여 홈(105)을 형성하여 클리체(100)를 제작한다. 상기 버퍼층(103)의 역

할에 대해서는 다음 공정에서 설명하도록 한다. 여기서, 홈(105)의 형태는 이후에 형성 될 칼라필터의 R, G, B 패턴과 동일하다.

<43> 그 다음, 도 3b에 도시한 바와 같이, 상기 홈(105) 내부에 잉크액이 분사되어 나오는 각각의 R, G, B 잉크젯 장치의 분사노즐(110a~110c)을 통하여 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 칼라 잉크를 충전 시킨다. 이때, 충전 방법은 잉크젯 방식을 이용하게 되며, 도면에 도시하지는 않았지만, 잉크젯 장치는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)으로 구분된 잉크 공급부와, 잉크가 분사되는 노즐과, 각각의 잉크 공급부와 노즐 사이에 구성되어, 잉크액이 이동되는 통로인 채널등을 포함하고 있으며, 상기 잉크 공급부에 압력을 가하게 됨에 따라 R, G, B별 칼라 잉크가 노즐로부터 동시에 분사된다. 이와 같이, R, G, B 색깔의 잉크를 동시에 충전함에 따라, 종래에 비하여 잉크 충전 시간을 단축할 수 있을 뿐만 아니라, 필요한 영역에만 잉크를 충전하기 때문에 잉크의 낭비를 막을 수가 있다.

<44> 잉크 충전이 끝나고 나면, 도 3c에 도시한 바와 같이, 인쇄롤(128)을 상기 클리체(110)에 접촉시킨 후, 회전시켜 클리체(110)의 홈에 충전된 잉크(123)를 인쇄롤(128)의 표면에 전사시킨다. 상기 인쇄롤(128)은 제작하고자 하는 액정표시소자 기판 패널의 폭과 동일한 폭으로 형성되며, 패널의 길이와 동일한 길이의 원주를 갖는다. 따라서, 1회의 회전에 의해 클리체(110)의 홈(105)에 충전된 잉크(123)가 모두 인쇄롤(128)의 원주 표면에 전사된다. 아울러, 상기 인쇄롤(128)의 표면에는 잉크와의 접착력을 향상시키기 위한 블랭킷(blanket;129)이 도포되어 있다.

<45> 상기 버퍼층(103)은 클리체(100)로부터 잉크(123)의 탈착을 용이하게 하여 잉크가 인쇄롤(128)에 쉽게 달라붙도록 하는 역할과 함께 기판을 인쇄롤(128)의 충격으로 보호해준

다. 즉, 잉크의 접착력이 기판보다 버퍼층(103)이 더 약하기 때문에 버퍼층(103)에서 더욱 쉽게 탈착될 수 있다. 기판 위에 버퍼층(103)을 형성하지 않고도 기판 자체를 식각하여 홈을 형성할 수도 있으나, 이러한 경우에, 인쇄물(128)의 충격으로 인하여 기판(101)의 하부에 크랙이 발생할 수가 있다. 따라서, 버퍼층(103)은 인쇄물(128)의 충격을 흡수하여 기판(101)을 안전하게 보호하는 역할을 한다.

<46> 클리체(100)에 충전 잉크를 인쇄물(128)에 모두 전사시킨 후, 도 3d에 도시한 바와 같이, 인쇄물(128)에 묻어있는 칼라잉크(127)들을 스테이지(150) 상에 로딩된 기판(130)에 접촉시킨 후, 상기 인쇄물(128)을 회전시킴으로써, 기판(130) 위에 재전사시킨다. 이때에도 상기 인쇄물(128)의 원주는 기판(130)의 길이와 동일하기 때문에 1회의 회전을 통하여 칼라잉크를 형성할 수가 있다. 이때, 기판(130)에 전사된 잉크 패턴들은 각각 R, G, B 칼라필터(127a~127c)를 형성하게 된다.

<47> 상기한 바와 같이, 인쇄방식을 통한 칼라필터 제조방법은 R, G, B 칼라필터를 한번의 공정으로 형성할 수 있으며, 칼라잉크를 절감할 수 있는 장점을 가진다

<48> 그러나, 칼라필터(127) 형성시 인쇄물(128)은 회전과 함께 기판(130)에 소정의 압력을 인가하게 된다. 이때, 인쇄물(128)에 의해서 기판(130)의 액티브영역(실질적으로 칼라필터를 형성하여 모니터 상에 화면이 표시되는 영역)내에 걸쳐서 인가되는 압력이 일정해야 한다. 하지만, 실제 인쇄공정에서 액티브영역의 외곽부에서 받는 압력이 다른영역에 비해서 더 커지게 된다. 이것은 인쇄물(128)이 기판(130)과 완전히 평행을 유지하지 못했기 때문이다. 기판(130)이 대형화되고, 이에 대응하여 인쇄물(128)의 폭이 넓어짐에 따라 액티브영역의 외곽과 중심부의 압력차이는 더욱 커지게 된다. 따라서, 도 4에 도시한 바와 같이, 기판(230)의 액티브영역(a1) 외곽에 형성되는 칼라필터는 인쇄중 그폭이

넓어져 해당화소(P1) 이외에 이웃하는 화소(P2)에까지 형성되어 다른색깔의 칼라필터와 중첩하거나 혼색등이 발생하여 칼라특성이 떨어지게 된다.

<49> 따라서, 본 발명은 특히 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 실질적으로 화면을 표시하는 액티브영역 이외에도 상기 액티브영역과 이웃하는 기판의 더미영역(화소가 형성되지 않은영역)까지 한화소이상의 칼라필터를 형성함으로써 액티브영역의 외곽부에서 발생하는 화질의 왜곡을 방지한다.

<50> 도 5는 액티브영역의 화질변동을 방지할 수 있는 본 발명의 칼라필터 형성방법을 나타낸 것이다. 도면에는 액티브영역(a2) 및 더미영역(d)을 포함하는 기판(330)의 모서리부를 도시하였다. 도시한 바와 같이, 액티브영역(a2)에는 R, G, B칼라필터들이 일정한 폭으로 형성된 화소(p)가 형성되어 있으며, 상기 각각의 R, G, B 화소는 블랙매트릭스(331)에 의해서 정의되며, 도면에 도시하지는 않았지만, 각각의 화소에는 액정을 스위칭하는 박막트랜지스터가 각각 형성되어 있다(도 1참조). 여기서, R, B, G 3개의 화소를 하나의 화소(p')로 정의한다. 아울러 더미영역(d)에도 적어도 한 화소 이상의 칼라필터(327)가 형성되어 있으며, 이하, 더미영역(d)에 형성된 칼라필터(327)를 더미칼라필터라 한다.

<51> 상기와 같이, 더미영역(d)에도 적어도 한화소 이상의 더미칼라필터(327)를 형성함에 따라, 액티브영역(a2)에는 정확한 칼라필터를 형성할 수 있게 된다. 즉, 이전에는 액티브영역 까지만 칼라필터를 형성하였기 때문에 얼라인이 틀어지거나, 인쇄롤이 기판에 누르는 압력의 불균일로 인하여 그 외곽에 형성되는 칼라필터는 서로 중첩 또는 혼색이 발생하였다. 그러나, 칼라필터 형성영역을 더미영역까지 확대함에 따라, 더미영역에 형성되는 더미칼라필터는 이전의 액티브영역 외곽에 형성되는 칼라필터와 대응하며, 액티브영역

역의 외곽에는 그 중심부와 같이 정상적인 칼라필터를 형성할 수가 있게 된다. 상기 더미영역은 칼라필터들간의 중첩 또는 혼색이 발생되더라도 실질적으로 화면을 표시하는 영역이 아니므로 화질에 영향을 미치지 않는다. 이때, 더미영역(d)에 형성되는 더미칼라필터(327)는 적어도 한화소(one pixel) 이상이어야 한다. 또는, 도 6에 도시한 바와 같이, 더미영역(d)에 아예 더미화소(P'')를 추가할 수도 있다. 상기 더미화소(P'')를 통하여 실제 인쇄공정에서 발생하는 칼라필터 선평의 변화량을 확인해볼 수가 있다. 이때에도, 더미영역(d)에 형성되는 더미화소(P'')는 각각의 R, G, B 칼라필터의 선평변화량을 확인해보기 위하여 적어도 한화소 이상 형성하는 것이 바람직하다.

【발명의 효과】

- <52> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 칼라필터의 제조 방법은 잉크젯 방식에 의해서 R, G, B 색상의 칼라 잉크를 미리 준비된 클리체의 홈에 충전시킨 후, 이를 인쇄 방식을 통하여 한꺼번에 기판에 인쇄함으로써, 기존의 반복되는 공정을 생략하여 생산 효율을 증대시킬 수 있다.
- <53> 또한, 잉크젯 방식을 통하여 칼라 잉크를 충전시킴으로써, 재료비를 절감 할 수 있어 가격 경쟁력을 더욱 높일 수 있다.
- <54> 또한, 본 발명은 기판의 더미영역에도 더미칼라필터를 형성함에 따라 칼라필터 인쇄시 오정렬로 인해 실제 액티브영역내에서 일어날 수 있는 화질의 변동을 방지하는데 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수개의 홈이 형성된 클리체를 준비하는 단계와;

상기 클리체의 홈 내부에 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 칼라잉크를 충전시키는 단계와;

상기 클리체 내부에 충전된 잉크를 인쇄물에 묻히는 단계와;

상기 인쇄물의 잉크를 더미영역 및 액티브영역으로 구분된 기판에 접촉시킨 후 회전시킴으로써 칼라필터를 형성하되, 상기 더미영역에도 더미칼라필터를 함께 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 칼라필터 제조방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 클리체 홈에 잉크를 충전시키는 단계는 잉크젯 방식을 통하여 이루어지는 것을 특징을 하는 칼라필터 제조방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 잉크의 충전은 동시에 이루어지는 것을 특징으로 하는 칼라필터 제조방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 더미칼라필터는 각각의 R, G, B 3개의 화소를 하나의 화소로 정의할때, 적어도 한화소(one pixel) 이상 형성하는 것을 특징으로 하는 칼라필터 제조방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 기관의 더미영역에 한화소 이상의 더미화소를 형성하는 것을 특징으로 하는 칼라필터 제조방법.

【청구항 6】

칼라필터의 패턴과 동일한 홈이 형성된 클리체를 준비하는 단계와;

상기 클리체 내부에 잉크젯 방식을 이용하여 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue) 잉크를 동시에 충전하는 단계와;

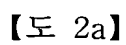
상기 클리체 내부에 충전된 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 패턴을 인쇄물에 전사시키는 단계와;

상기 인쇄물의 패턴을 더미영역 및 액티브영역으로 구분된 기관에 접속시킨 후 회전시킴으로써 칼라필터를 형성하되, 상기 더미영역에도 적어도 한화소 이상의 더미칼라필터를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 칼라필터 제조방법.

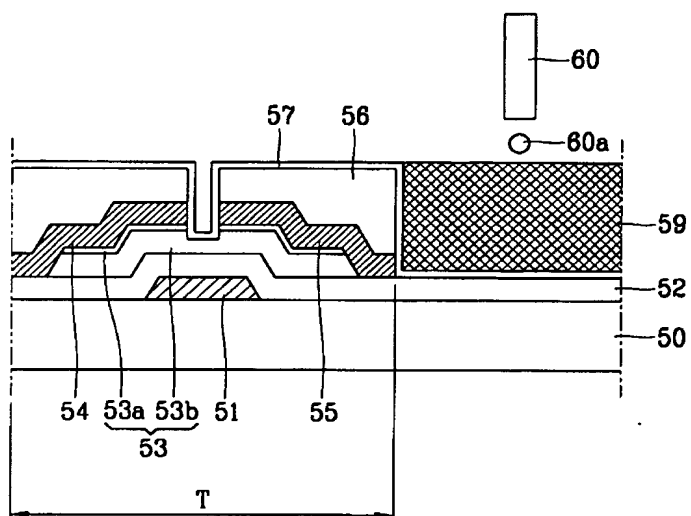
【청구항 7】

제 6항에 있어서, 상기 기관의 더미영역에 한화소 이상의 더미화소를 형성하는 것을 특징으로 하는 칼라필터 제조방법.

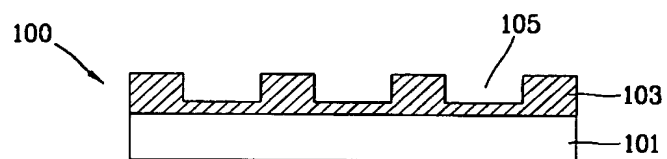
【도 1】



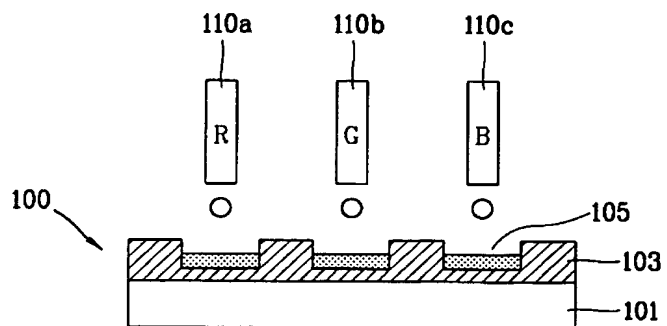
【도 2b】



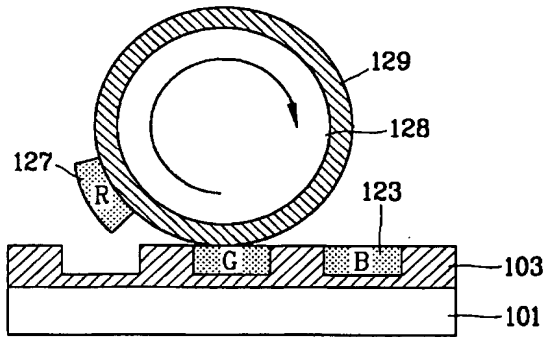
【도 3a】



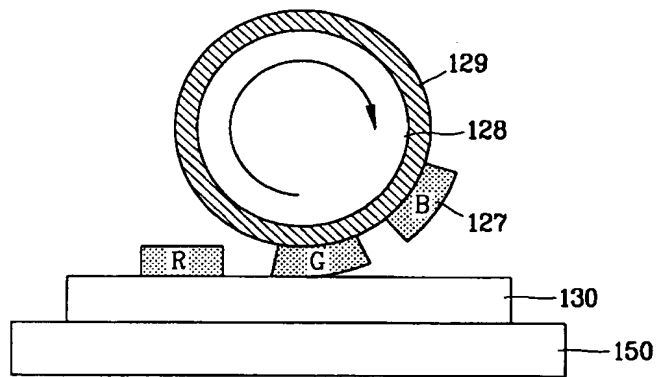
【도 3b】



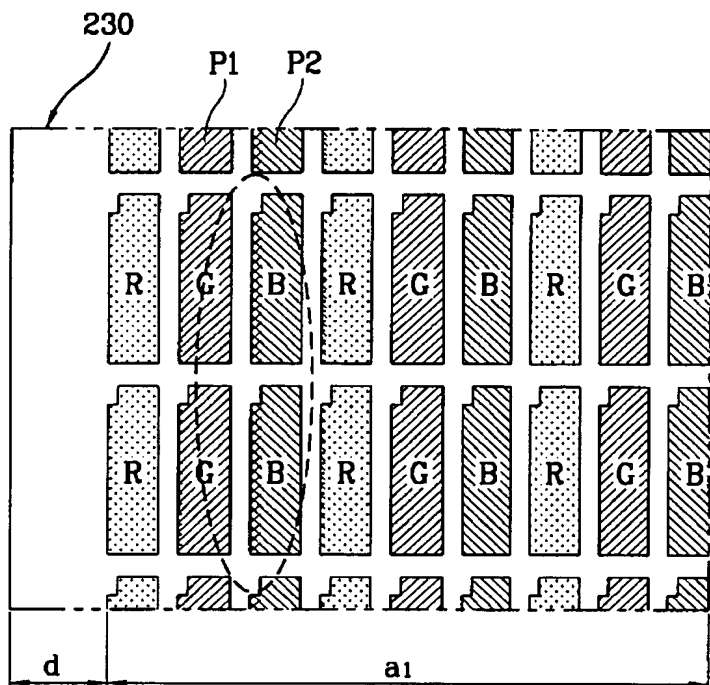
【도 3c】



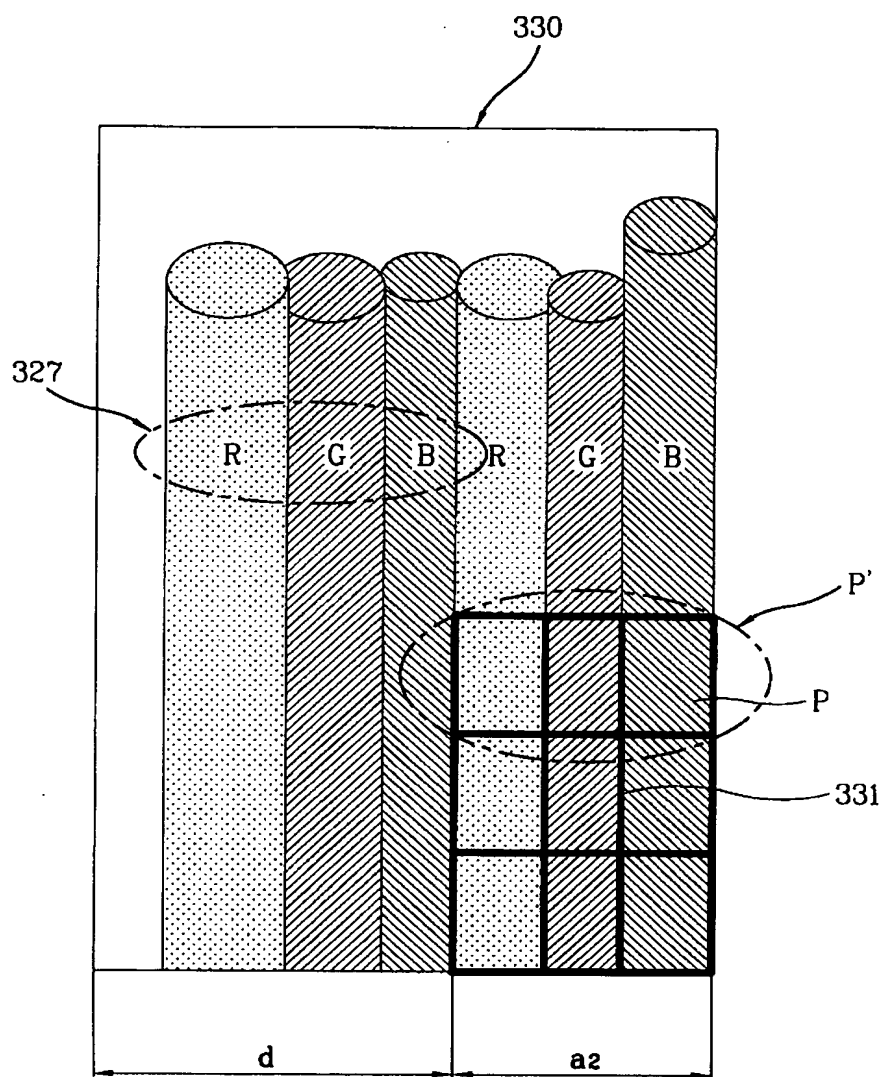
【도 3d】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

